

astersa

aplicaciones
solares s|a



MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO

EQUIPOS DE CIRCULACIÓN FORZADA

DRAIN-BACK

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net



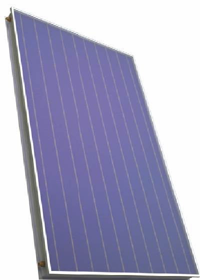












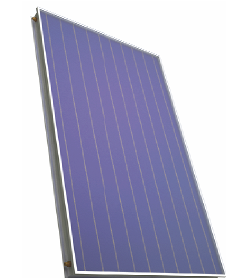


ÍNDICE:



astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

astersa
aplicaciones solares s|a





1. INTRODUCCIÓN

Le felicitamos por la adquisición de su equipo de circulación forzada Drain-Back **ASTERSA**. Este equipo le brindará durante muchos años el servicio de agua caliente sanitaria, con un mínimo coste energético, ya que el sol le proporcionará la mayor parte de la energía necesaria. Esto no sólo supondrá un importante ahorro en su factura energética, sino que, además, estará evitando que se emitan a la atmósfera una importante cantidad de gases contaminantes, que se liberan al usar otros tipos de energías convencionales.

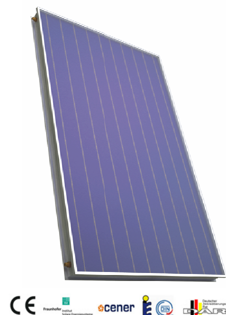
Con este manual se pretende darles una serie de indicaciones útiles para el mejor aprovechamiento de las prestaciones de la instalación. La actual problemática entre energía y medio ambiente exigen de todo consumidor una mejora en sus métodos de consumo energético. La energía solar, fuente de energía abundante y no contaminante, proporciona una gran economía al consumidor, y contribuye al confort personal, a la vez que ayuda a la preservación del medio ambiente.

2. RELACIÓN DE COMPONENTES

AS 200 DB	
Equipo compacto de circulación forzada Drain-Back	
1	Captador AS 2.4 M
1	Interacumulador vertical tipo Drain-Back, de 200 litros, con sondas, centralita y bomba incorporadas
1	Estructura de soporte en aluminio anodizado
1	Kit de conexionado
1	Sonda PT-1000

AS 300 DB	
Equipo compacto de circulación forzada Drain-Back	
2	Captadores AS 2.0 M
1	Interacumulador vertical tipo Drain-Back, de 300 litros, con sondas, centralita y bomba incorporadas
1	Estructura de soporte en aluminio anodizado
1	Kit de conexionado
1	Sonda PT-1000

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

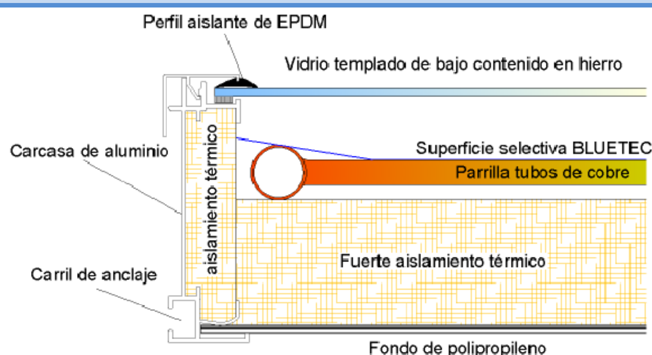


3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

3.1. CAPTADOR SOLAR SELECTIVO

3.1.1. CARACTERISTICAS:

Superficie de absorción:	Lámina de cobre de 0.2 mm, soldada por ultrasonidos a la parrilla, con tratamiento selectivo BLUETEC.
Colectores:	Principales: 2 unidades de Ø22 mm Secundario: 8 o 10 unidades de Ø8 mm (según el modelo de captador). Construcción tipo parrilla.
Cubierta transparente:	Vidrio templado de 3.2 mm de espesor, bajo en hierro.
Carcasa:	Aluminio anodizado AL-6063 TS de 1.70 mm de espesor.
Aislamiento:	Posterior: Lana de vidrio de 50 mm de espesor. Lateral: Lana de vidrio, de 20 mm de espesor.
Acabado posterior y sellado:	Polietileno térmico, y silicona + EPDM.
Conexiones:	Tubo liso de cobre de Ø22 mm (4 conexiones).



3.1.2. DIMENSIONES Y CAPACIDAD:

MODELO	AS 2.0 M	AS 2.4 M
Altura total (mm)	2068	2068
Anchura total (mm)	1080	1265
Fondo (mm)	106	106
Superficie total (m^2)	2.23	2.62
Área de apertura (m^2)	2.00	2.4
Área de captación (m^2)	2.00	2.4
Peso en vacío (kg)	42.5	49
Capacidad de fluido (l)	1.30	1.60
Presión de timbre (bar)	14	14
Presión de trabajo (bar)	10	10
Caudal recomendado ($l/h \cdot m^2$)	45	45

3.1.3. CURVAS DE RENDIMIENTO:

Tipo	Rendimiento Óptico	Coeficiente de pérdida ($W/m^2 \cdot K$)
AS 2.0 M	77.60%	3.635
AS 2.4 M	77.90%	3.685

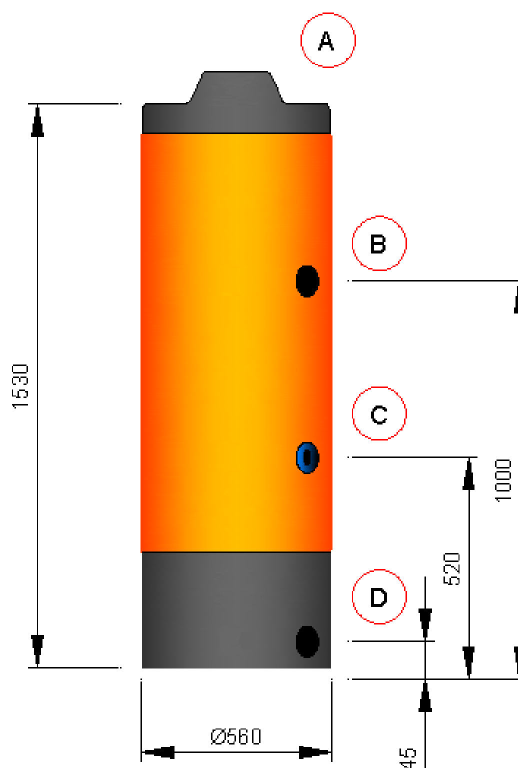
astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

3.2. ACUMULADOR

3.2.1. CARACTERÍSTICAS

Los interacumuladores TEC están fabricados en chapa de acero vitrificado en enamel de 400 micras de espesor, con sistema de transferencia térmica por serpentín. El sistema incorpora cámara de vaciado, bomba circuladora y termostato diferencial, para un correcto equilibrado hidráulico del sistema.

1. Superficie exterior:
   Lámina plastificada y tratada - Extraíble
2. Aislamiento térmico:
   Poliuretano rígido inyectado, de 50 mm de espesor, libre de CFC y HCFC.
3. Protección anticorrosión:
   Doble esmaltado en enamel, según DIN 4753
4. Conexiones:
   - A) Salida ACS ½"H
   - B) Retorno CAPTACIÓN ¾"H
   - C) Entrada RED ½"H
   - D) Ida CAPTACIÓN ¾"H

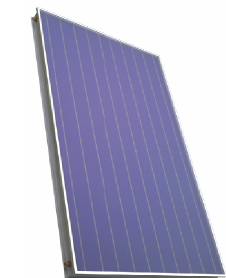


3.2.2. DIMENSIONES Y CAPACIDAD:

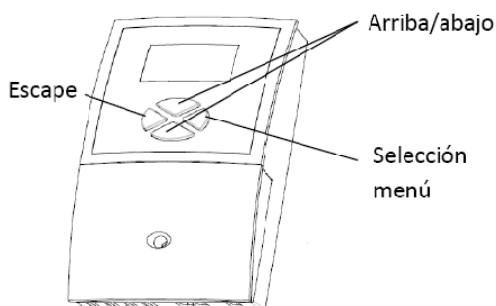
CAPACIDAD (l)	h (mm)	d (mm)	Peso en vacio (kg)	Peso en servicio (kg)	Superficie de intercambio (m^2)
200	1530	560	120	330	1.50
300	1530	660	145	455	1.95

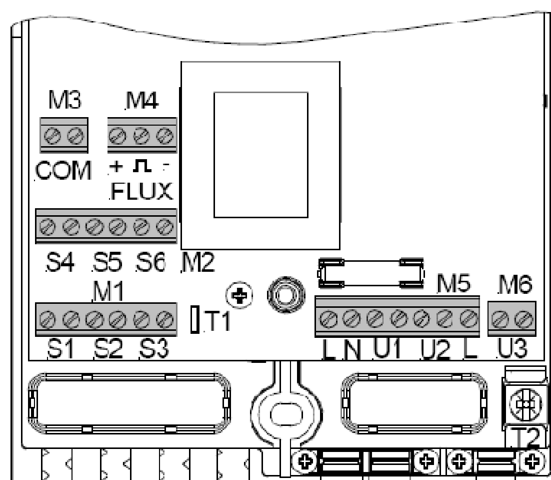
astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

astersa
aplicaciones solares s|a



3.3. UNIDAD DE CONTROL





BRAHMA ELIOS X3		
Alimentación:		230 v – 50/60 Hz
Temperatura de funcionamiento:		-20°C - 60°C
Humedad:		95% a 40°C
Grado de protección:		IP30
Sondas:	PT1000	-20°C - 230°C
	NTC	-20°C - 100°

3.3.1. CONEXIONES DE LA CENTRALITA:

M1 (S1 a S3)	Sondas de temperatura (S3 opcional)
M2 (S4 a S6)	Sondas de temperaturas (no utilizadas)
M3 (COM)	Panel de control (en caso de colocar la central de control en otra ubicación)
M4 (+, - Π)	Contador de calorías (un utilizado)
M5 (U1, U2)	Alimentación bombas (sólo se usa U1)
L, N	Alimentación de la unidad (230V – 50/60 Hz)
M6 (U3)	Alimentación bomba (no utilizada)

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

astersa
aplicaciones solares s|a

3.4. KIT DE CONEXIONADO

Incluye todos los elementos necesarios para el conexionado del sistema forzado Drain-Back.

3.4.1. COMPONENTES

Nº	Descripción	Cantidad
1	Válvula de seguridad 1.5 bar.	1
2	Válvula de seguridad 8 bar.	1
3	Llave de bola	3
4	Mamelón ½"	2
5	Cruz ½"	1
6	Reducción ¾" ½"	2
7	Codo	1
8	T de ½"	3
9	Válvula antirretorno	1
10	CONEX 12 a ½"M	4
11	Manguito	1
12	CONEX 22 a ½"	1
13	Tapón CONEX 22	2
14	Vaina	1
15	CONEX 22 a ½"H	1
16	CONEX 22H	2 (sólo para AS 300 DB)

3.5. ESTRUCTURAS

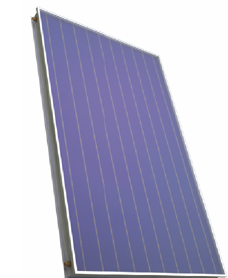
3.5.1. CARACTERISTICAS

Astersa posee una amplia variedad de estructuras de soporte para sus captadores solares, que permiten instalar dichos captadores sobre distintos tipos de cubiertas, ya sean planas o inclinadas, obteniéndose una orientación óptima en cada caso.

Todo el programa de estructuras está desarrollado con perfiles de aluminio (DIN 10748-4) y anodizado en su color con espesor 15 Micras certificado por Qualanod. Los tornillos de unión y los salvatejas son de acero inoxidable.

Para más información acerca de las características, dimensiones e instalación de los soportes, consúltese el manual que se adjunta con los mismos.

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net





4. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Los Equipos de Circulación Forzada Drain-Back **astersa** son de circulación indirecta, de acuerdo con la norma técnica en vigor. En este tipo de equipos no hay mezcla entre el agua caliente de uso y el fluido del sistema solar.

Las principales ventajas de este sistema son:

- Es posible agregar una solución anticongelante (propilenglicol)
- No hay formación de sedimentos en los tubos del captador.

4.1. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DRAIN-BACK

1. Sistema en funcionamiento normal

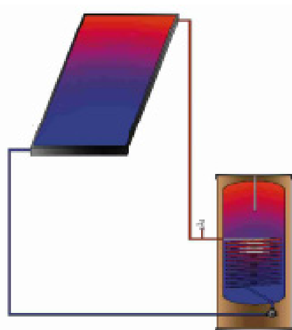


Fig. 1

El fluido caloportador circula a través de toda la instalación, impulsado por la bomba circuladora.

El aire pasa a la parte superior del serpentín.

2. Sistema en protección por sobrecalentamiento

Cuando en el acumulador se alcanza la temperatura máxima programada, la bomba se para, el aire pasa al captador y el nivel de fluido caloportador desciende hasta el nivel de llenado.

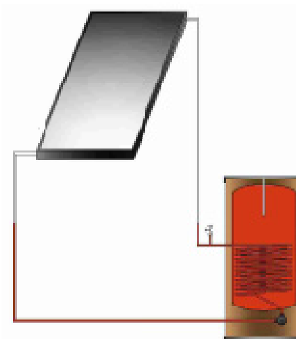


Fig. 2

3. Sistema en parada

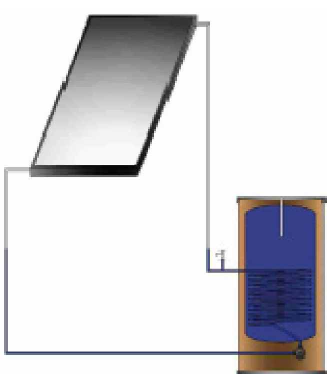


Fig. 3

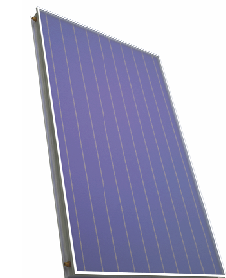
Cuando al sistema se le corta el suministro eléctrico, ya sea voluntariamente o por una avería, el fluido caloportador se encontrará en el nivel de llenado, mientras que el aire pasará al circuito del captador, autoprotegiendo así la instalación.

4.2. LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Presión 1º	6 bar
Presión 2º	10 bar
Temperatura	90 °C

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

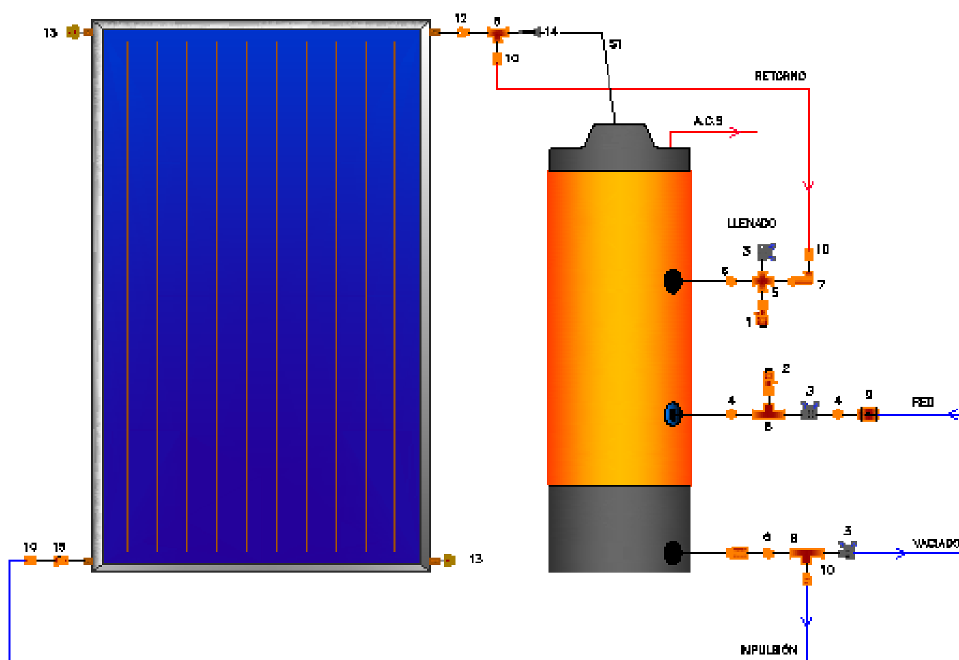
astersa
aplicaciones solares s|a





5. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

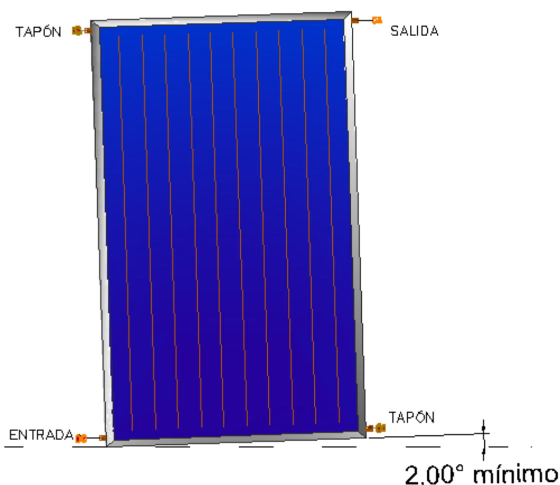
5.1. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN



5.2. RECOMENDACIONES GENERALES

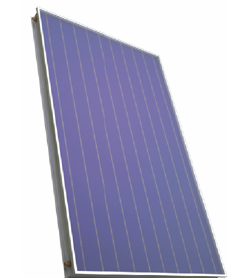
En el esquema anterior se muestra dónde se debe montar cada pieza que se incluye en el kit. No obstante, se deben observar las siguientes indicaciones:

- El depósito acumulador Drain-Back debe instalarse **siempre** bajo cubierta, a ser posible en el interior de la vivienda, y lo más cerca posible de la fuente de energía de apoyo (caldera).
- El depósito acumulador Drain-Back va provisto de un alojamiento para una resistencia eléctrica, cuyo suministro es opcional. El Código Técnico de la Edificación (CTE) permite el uso de estas resistencias como protección contra heladas, no así su uso como fuente de energía de apoyo.
- El captador se debe montar ligeramente inclinado (mínimo 2°) hacia el lado de la entrada del agua fría del circuito primario, tal como se describe en el esquema inferior. Así se facilita el vaciado del captador.

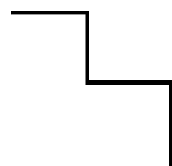


astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

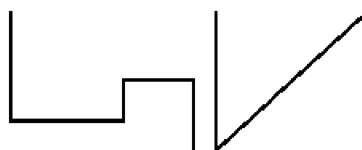
astersa
aplicaciones solares s|a



- En la entrada del circuito secundario (agua de red) se deberá poner **siempre** una válvula antirretorno, para mantener el agua caliente en el depósito acumulador.
- En el montaje de las tuberías de ida y retorno entre captador y acumulador, los tramos horizontales deben tener también una pequeña pendiente, hacia el acumulador. Evitar siempre subidas de nivel (sifones), y se deben instalar con el menor número de codos posible, ya que ello dificultaría el llenado y vaciado del captador, tal como se muestra en los ejemplos:



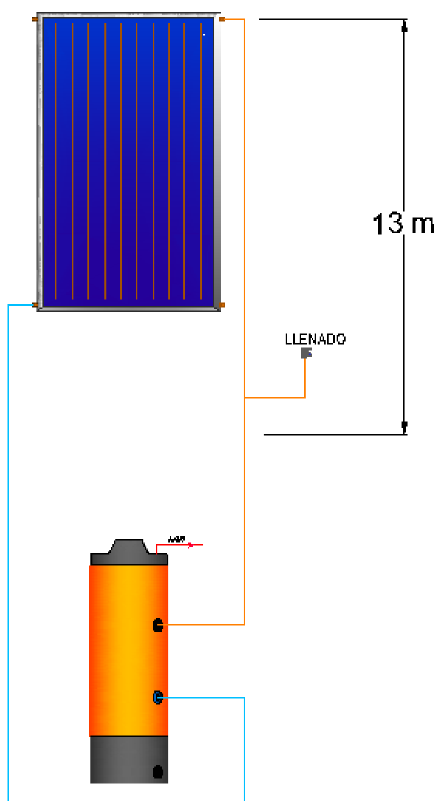
LO MENOR POSIBLE



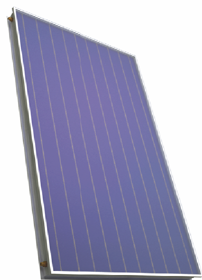
NUNCA

Por este motivo se recomienda siempre el uso de tubería flexible.

- La válvula de llenado se pondrá tal como se muestra en el esquema, siempre que la distancia (altura) no supere los 13 metros. Si se supera esta altura, esta válvula se montará en la tubería de retorno del circuito primario, a una distancia que no supero los citados 13 metros, tal como se muestra en el croquis siguiente:



astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net



5.3. ANGULO DE INCLINACIÓN DEL CAPTADOR

El ángulo de inclinación recomendado es el de la latitud del punto de instalación +10°. Como orientación, se pueden tomar los siguientes valores:

Uso de la Vivienda	Localización	
	Península y Baleares	Islas Canarias
Vivienda de uso anual	45°	30°
Vivienda de uso estival	30°	30°

En cualquier caso, es aceptable una desviación de ±15°

5.4. ORIENTACIÓN DEL CAPTADOR

Debería situarse en dirección Sur. Si es posible, utilice una brújula para determinar su correcta alineación. En este caso, también es admisible una desviación, en este caso de ±35°.

5.5. LLENADO DEL SISTEMA

A pesar de que el sistema está protegido contra las heladas, se recomienda el llenado con fluido anticongelante (al 40%), a ser posible premezclado. En caso de usar agua de red y anticongelante al 90%, dicha agua no deberá contener concentraciones superiores a:

- 500 mg/l totales de sales solubles.
- 200 mg/l de carbonato cálcico.
- 50 mg/l de CO_2 libre.
- 100 ppm de cloruro.

El fluido anticongelante contiene aditivos (anticorrosivos, anticalcáreos, anticavitación, etc.) muy beneficiosos para la vida del sistema.

El llenado del sistema se realizará a través de la válvula que se suministra al efecto, con un pequeño embudo, de forma **manual**. El llenado se deberá realizar lentamente, de forma que el aire pueda salir por la citada válvula, hasta que el fluido rebose.

Después de la primera puesta en marcha, se debe hacer una comprobación del nivel, y un segundo rellenado si fuera necesario.

En condiciones normales (distancia no superior a 13 metros) se necesitarán entre 11 y 12 litros de fluido para el llenado.

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

5.6. PUESTA EN MARCHA

Una vez llenado el equipo, se conectan las sondas correspondientes (**S1** captador solar; **S2** acumulador posición inferior y **S3** (opcional) acumulador superior).

Se alimenta el equipo, conectándolo a la red: **230 V-50/60 Hz.**

Se ha de asegurar que las sondas seleccionadas en la centralita coinciden con las instaladas:

- CAMBIO DE TIPO DE SONDA:

MENU → **EXPERT MENU** → password (por defecto 1234): los dígitos se introducen con las teclas arriba/abajo y se confirman con la tecla selección. → **SETSYSTEM**. Una vez llegado a este punto el menú se despliega dando varias opciones →Tecla abajo hasta encontrar **TYPE S1,** → seleccionamos con la tecla menú selección → con las teclas arriba/abajo podemos elegir la sonda que hemos instalado: **PT1000**, **NTC**, (**N.C** en el caso de no haber sonda). Se ha de repetir este paso con **TYPE S2** como mínimo ya que el sistema necesita dos sondas para funcionar. Una vez tengamos configuradas las sondas adecuadas salimos a la pantalla principal pulsando escape y tras unos segundos la pantalla debe de marcar temperaturas acordes con nuestro sistema.

- ARRANQUE BOMBA:

Después de llenar el sistema, y para asegurarse de que no quedan bolsas de aire innecesarias, es conveniente arrancar la bomba unos segundos en manual y pararla, dejado que el líquido repose, repitiendo estos pasos varias veces hasta el completo llenado del circuito:

Se acede al menú **SETSYSTEM** del mismo modo que en el apartado anterior. Con las teclas arriba abajo buscaremos la opción **OPM P1**, (que por defecto estará en AUTO →), la cambiaremos seleccionando con tecla menú y desplazado arriba o abajo en las tres posibles opciones (AUTO,ON, OFF) → salimos pulsando escape al menú principal y tras unos segundos de circulación del fluido paramos la bomba siguiendo los mismos pasos y procedemos a rellenar hasta el nivel adecuado.

IMPORTANTE: una vez terminemos de llenar, dejar la bomba en automático (**OPM P1: AUTO**).

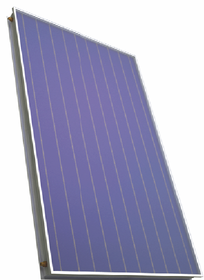
- TEMPERATURAS:

En el menú **SETSYSTEM** se pueden variar diferentes temperaturas muy útiles del sistema:

- **ST1MAX:** Temperatura de acumulación (por defecto 60ºC) cuando llega a ella aparece el icono que nos indica que el acumulador a llegado a su temperatura máxima de acumulación.
- **DT1:** Diferencia de temperaturas entre S1 y S2 para el arranque automático de la bomba (por defecto 6^0K)
- **LIMIT C1 / L MINC1:** Temperaturas máxima y mínima de captador (por defecto 140^0C ~ 10^0C).

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net

astersa
aplicaciones solares s|a



6. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

El sistema, en condiciones normales de funcionamiento, apenas emite ruido audible. En el caso de que se observara que la bomba emite ruido, se debe rellenar de fluido el sistema. El ruido es debido a la mezcla de fluido y aire en la bomba. Las causas de pérdida de fluido son escapes o evaporaciones de fluido en el circuito. Si fuese necesario rellenar de fluido, revisar la instalación para descartar la existencia de fugas.

El mantenimiento del sistema deberá realizarse, **OBLIGATORIAMENTE**, una vez al año, aunque controles realizados con regularidad, *trimestralmente*, contribuyen a garantizar la seguridad de funcionamiento de la instalación.

Las tareas a realizar son las que se describen a continuación:

- Normalmente, no es necesario limpiar los captadores solares, dado su poder autolimpiante con la lluvia. Cuando están muy sucios (por polvo, hojas o excrementos de pájaros), se puede limpiar con agua y detergente no abrasivo. Esta operación no deberá realizarse cuando la insolación sea fuerte.
- Se deberá realizar una revisión anual *obligatoria*, por parte de instaladores autorizados, comprobando:
  - El correcto funcionamiento de la instalación, del regulador, los dispositivos de seguridad y el acumulador.
  - El estado de los componentes de la instalación expuestos a la intemperie (fijaciones, aislamientos térmicos, grado de suciedad de los vidrios, etc.).
  - El PH del fluido caloportador, que deberá ser superior a 7; de no ser así, se procederá a su cambio.
  - El estado del ánodo de sacrificio, procediéndose a su sustitución si se encuentra muy desgastado.
  - Verificar que las temperaturas que marca la centralita de control se corresponden con las temperaturas reales del fluido caloportador.

Además de la revisión anual obligatoria, se recomienda una inspección visual de la instalación cada 6 meses y en todo caso, siempre que se produzca alguna anomalía en el funcionamiento de la instalación.

Se aconseja revisar el llenado después de largos periodos de parada (vacaciones).

astersa
aplicaciones solares, s.a.
Polígono de la Vega de Arriba, 36
33600 Mieres
Principado de Asturias (ESPAÑA)
T.: (+34) 985 456 550
F.: (+34) 985 468 122
www.astersa.net